



⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENT- UND  
MARKENAMT

⑯ ⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑯ ⑯ **DE 100 02 547 A 1**

⑯ Int. Cl.<sup>7</sup>:

**D 21 F 11/04**

D 21 F 1/00

⑯ ⑯ Aktenzeichen: 100 02 547.1  
⑯ ⑯ Anmeldetag: 21. 1. 2000  
⑯ ⑯ Offenlegungstag: 3. 8. 2000

⑯ Innere Priorität:

299 23 140. 2 28. 01. 1999

⑯ Anmelder:

Voith Sulzer Papiertechnik Patent GmbH, 89522  
Heidenheim, DE

⑯ Vertreter:

Manitz, Finsterwald & Partner GbR, 80538 München

⑯ ⑯ Erfinder:

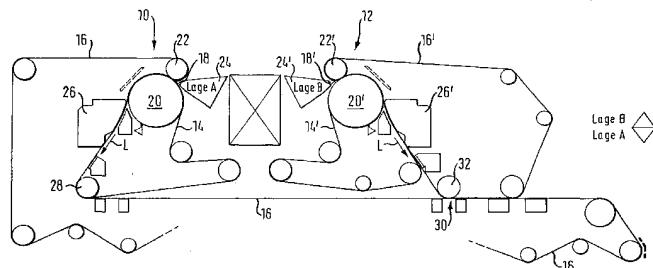
Halmschlager, Günter, Dr., Krems, AT; Feichtinger,  
Manfred, Dr., St. Pölten, AT; Stelzhammer, Franz,  
Böheimkirchen, AT; Nagler, Thomas, St. Pölten, AT;  
Brunnauer, Erich, Wien, AT; Stimpfli, Johannes,  
Wimpassing, AT; Gloser, Manfred, St. Pölten, AT;  
Bachler, Josef, Ulmerfeld-Hausmeling, AT;  
Merckens, Christoph, Schwertberg, AT

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Rechercheantrag gem. Paragraph 43 Abs. 1 Satz PatG ist gestellt

⑯ Maschine und Verfahren zur Herstellung einer mehrlagigen Faserstoffbahn

⑯ In einer Maschine zur Herstellung einer mehrlagigen Faserstoffbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, bei der die durch einen jeweiligen Former 10, 12 gebildeten Lagen A, B miteinander vergautscht werden, sind wenigstens zwei miteinander zu vergautschende, auf einer Seite jeweils einen höheren Feinstoffgehalt aufweisende Lagen A, B der betreffenden Gaußschzone 30 so zugeführt, daß sie mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander in Kontakt kommen. Dabei wird zumindest eine dieser beiden Lagen A, B durch ein Gapformer 10, 12 erzeugt.



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Maschine zur Herstellung einer mehrlagigen Faserstoffbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, bei der die durch einen jeweiligen Former gebildeten Lagen miteinander vergautscht, d. h. verbunden werden. Sie betrifft ferner ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 26.

Eine derartige Maschine sowie ein derartiges Verfahren sind beispielsweise in den Druckschriften DE 197 04 443 A1, DE 198 03 591 A1, DE 197 33 316 A1, DE 196 51 493 A1 und DE 44 02 273 A1 beschrieben.

Es sind unterschiedliche Arten von Formern bekannt. Beispielsweise bei einem Langsiebformer erfolgt die Entwässerung zur Siebseite. Durch Leistenimpulse wird eine Anreicherung von Feinstoffen an der Oberseite erreicht. Bei einem Hybridformer erfolgt die Hauptentwässerung zur Siebseite. Im Obersiebbereich ergibt sich eine Entwässerung zur Oberseite, wodurch eine Reduzierung des Feinstoffanteils an der Oberseite erreicht wird. Bei einem sogenannten Roll-Blade-Gapformer erfolgt die Entwässerung zuerst zur Obersiebseite und danach zur Untersiebseite, so daß sich ein höherer Feinstoffgehalt an der Untersiebseite ergibt.

In den aus der DE 197 04 443 A1 und der DE 44 02 273 A1 bekannten Papiermaschinen werden Kombinationen von zwei oder mehreren Gapformern eingesetzt.

Ausführungsformen von Gapformern für den Verpackungsbereich ergeben sich beispielsweise aus den Druckschriften DE 198 03 591 A1 (DuoFormer Base) und DE 196 51 493 A1 (DuoFormer Top). Bei der in der DE 196 51 493 A1 beschriebenen Siebpartie werden die mittels des Gapformers gebildete Faserstofflage und eine mittels eines Endlosbandes zugeführte erste Faserstofflage mit ihren feinstoffarmen Obersiebseiten miteinander vergautscht. Die Strahlrichtung des dem Gapformer zugeordneten Stoffauflaufs entspricht der Laufrichtung des die erste Faserstofflage zuführenden Endlosbandes.

Von Nachteil ist nun aber, daß mit ihren Seiten niedrigen Feinstoffgehalts zusammengegautschte Faserstofflagen eine schlechte Lagenhaftung mit sich bringen.

Ziel der Erfindung ist es, ein verbessertes Verfahren sowie eine verbesserte Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei denen auf wirtschaftliche und zuverlässige Weise insbesondere eine bessere Lagenhaftung gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird bezüglich der Papiermaschine dadurch gelöst, daß wenigstens zwei miteinander zu vergautschende, auf einer Seite jeweils einen höheren Feinstoffgehalt aufweisende Lagen der betreffenden Gaußschzone so zugeführt sind, daß sie mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander in Kontakt kommen, und daß zumindest eine dieser beiden Lagen durch ein Gapformer erzeugt ist.

Aufgrund dieser Ausbildung ergeben sich in der Praxis eine Reihe entscheidender Vorteile wie insbesondere eine bessere Lagenhaftung, eine höhere Retention, eine geringere Gefahr von sogenannten "Sheet-sealing"-Effekten, weniger Ablagerungen beim Trocknen, geringeres Staufen sowie eine positive Beeinflussung der Papiereigenschaften hinsichtlich Porosität, Rauhigkeit, Penetrationseigenschaften und Bedruckbarkeit.

Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Maschine ist wenigstens eine der beiden Lagen durch einen Gapformer erzeugt, der zwei umlaufende endlose Entwässerungsbänder umfaßt, die unter Bildung eines Stoffeinlaufspaltes zusammenlaufen und im Bereich dieses durch einen Stoffauflauf mit Faserstoffsuspension be-

schickten Stoffeinlaufspaltes über ein Formierelement wie insbesondere eine Formierwalze oder dergleichen geführt sind. Zumindest eines der beiden Entwässerungsbänder kann insbesondere als Entwässerungssieb vorgesehen sein.

5 Bei einer vorteilhaften praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Maschine ist jede der beiden Lagen jeweils durch einen Gapformer gebildet. Die Blattbildung der beiden Lagen erfolgt jeweils mit höherem Feinstoffgehalt auf der Formierelementseite. Die Bandlaufrichtungen der 10 beiden Gapformer sind vorzugsweise zueinander entgegengesetzt. Dabei ist insbesondere eine solche Ausführung denkbar, bei der die im ersten der beiden Gapformer gebildete Lage zusammen mit wenigstens einem der beiden Entwässerungsbänder um ein Umlenkelement wie insbesondere 15 ein Umlenkwalze oder dergleichen geführt und im Anschluß daran mittels eines Endlosbandes in einer allgemein zur Strahlrichtung des ersten Stoffauflaufs entgegengesetzten Richtung der betreffenden Gaußschzone zugeführt ist, in der die durch die beiden Gapformer gebildeten Lagen mit ihren 20 Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht werden.

Dabei kann die im ersten Gapformer gebildete Lage beispielsweise zusammen mit dem nicht mit dem Formierelement in Kontakt tretenden äußeren Entwässerungsbänder um 25 das Umlenkelement geführt und mittels dieses äußeren Entwässerungsbandes der Gaußschzone zugeführt sein. Vorrangig sind beide Entwässerungsbänder um das Umlenkelement geführt, wobei das innere Entwässerungsband im Anschluß an dieses Umlenkelement von dem die Lage mitnehmenden äußeren Entwässerungsband getrennt wird. Zweckmäßigerweise ist das äußere Entwässerungsband des ersten Gapformers im Anschluß an das Umlenkelement zumindest bis in den Bereich der Gaußschzone vorzugsweise 30 allgemein in horizontaler Richtung geführt.

35 Es ist beispielsweise jedoch auch eine solche Ausführung denkbar, bei der eine weitere Lage durch einen Langsiebformer gebildet ist und die Blattbildung dieser Lage mit höherem Feinstoffgehalt auf der vom Langsieb abgewandten Außenseite erfolgt, wobei die im ersten Gapformer gebildete, 40 über das Umlenkelement geführte Lage mit der durch den Langsiebformer gebildeten Lage vergautscht wird und diese beiden Lagen mittels des Langsieses der Gaußschzone zugeführt sind, in der die durch die beiden Gapformer gebildeten Lagen mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander 45 vergautscht werden. Dabei ist es von Vorteil, wenn das äußere Entwässerungsband des ersten Gapformers in Bandlaufrichtung vor dem Umlenkelement von dem inneren Entwässerungsband und der betreffenden Lage getrennt wird und die Lage nur zusammen mit dem inneren Entwässerungsband um das Umlenkelement geführt ist. Die im Langsiebformer gebildete Lage und die im ersten Gapformer gebildete Lage werden vorzugsweise im Bereich des Umlenkelements und/oder einer Gaußschwalze miteinander vergautscht.

55 Die durch den zweiten Gapformer gebildete Lage kann nach einer Trennung der beiden betreffenden Entwässerungsbänder des zweiten Gapformers zusammen mit dem äußeren Entwässerungsband der Gaußschzone zugeführt sein, in der die beiden in den Gapformern gebildeten Lagen mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht werden.

Eine alternative Ausführungsform der erfindungsgemäßen Maschine zeichnet sich dadurch aus, daß eine erste der beiden mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander zu vergautschenden Lagen durch einen Langsiebformer gebildet ist und die Blattbildung dieser ersten Lage mit höherem Feinstoffgehalt auf der vom Langsieb abgewandten Außenseite erfolgt, und daß die zweite Lage durch einen 65

Gapformer gebildet ist und die Blattbildung dieser zweiten Lage mit höherem Feinstoffgehalt auf der Formierelementseite erfolgt.

Dabei entspricht die Strahlrichtung des dem Gapformer zugeordneten Stoffauflaufs vorteilhafterweise allgemein der Laufrichtung der durch den Langsiebformer gebildeten ersten Lage. Vorzugsweise ist die durch den Gapformer gebildete Lage nach einer Trennung der beiden Entwässerungsbänder des Gapformers zusammen mit dem äußeren Entwässerungsbänder der Gauschzone zugeführt, in der dieses zur Vergautschung der beiden Lagen mit dem Langsieb zusammengeführt wird. Das Langsieb kann zumindest im Bereich der Gauschzone vorzugsweise allgemein in horizontaler Richtung geführt sein.

Bei einer zweckmäßigen Ausführungsform ist wenigstens ein weiterer Gapformer vorgesehen, wobei die Blattbildung der betreffenden weiteren Lage mit höherem Feinstoffgehalt auf der Formierelementseite erfolgt. Die weitere Lage wird in einer weiteren Gauschzone mit der durch den ersten Gapformer gebildeten Lage vergautsch. Die Strahlrichtung des dem weiteren Gapformer zugeordneten Stoffauflaufs entspricht vorzugsweise der Laufrichtung der durch den Langsiebformer gebildeten Lage.

Die durch den weiteren Gapformer gebildete weitere Lage ist nach einer Trennung der beiden Entwässerungsbänder des weiteren Gapformers zweckmäßigerweise zusammen mit dem äußeren Entwässerungsbänder der weiteren Gauschzone zugeführt, in der dieses zur Vergautschung der beiden durch Gapformer gebildeten Lagen mit dem Langsieb zusammengeführt ist. Vorzugsweise ist das Langsieb zumindest im Bereich der beiden Gauschzonen allgemein vorzugsweise in horizontaler Richtung geführt.

Zur Bildung einer zumindest drei- bzw. vierlagigen Faserstoffbahn kann wenigstens ein zusätzlicher Gapformer vorgesehen sein, wobei die Blattbildung der zusätzlichen Lage mit höherem Feinstoffgehalt auf der Formierelementseite erfolgt. Die zusätzliche Lage wird in einer zusätzlichen Gauschzone mit der durch den vorangehenden Gapformer gebildeten Lage vergautsch, wobei zumindest eine der beiden Lagen mit einer Seite höheren Feinstoffgehalts mit der anderen Lage vergautsch wird. Die Strahlrichtung des dem zusätzlichen Gapformer zugeordneten Stoffauflaufs entspricht vorzugsweise der Laufrichtung der zu bildenden Faserstoffbahn.

Als Stoffauflauf kann jeweils ein Mehrschicht-Stoffauflauf und/oder ein Einschicht-Stoffauflauf und/oder eine beliebige Kombination unterschiedlicher Stoffaufläufe vorgesehen sein.

Zur Bahnentwässerung können bei Bedarf Gleichdruckentwässerungselemente vorgesehen sein. Diese können beispielsweise so ausgeführt sein, wie dies in der DE 197 33 316 A1 beschrieben ist.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist entsprechend dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei miteinander zu vergautschende, auf einer Seite jeweils einen höheren Feinstoffgehalt aufweisende Lagen der betreffenden Gauschzone so zugeführt werden, daß sie mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander in Kontakt kommen, und daß zumindest eine dieser beiden Lagen durch einen Gapformer erzeugt wird.

Vorteilhafte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfahrung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert; in dieser zeigen:

**Fig. 1** eine schematische Darstellung einer Ausführungsform einer der Herstellung einer mehrlagigen Faserstoffbahn dienenden Maschine, bei der beide mit ihren Seiten hö-

here Feinstoffgehalts miteinander zu vergautschenden Lagen jeweils durch einen Gapformer gebildet sind,

**Fig. 2** eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der Maschine, bei der beide mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander zu vergautschenden Lagen jeweils durch einen Gapformer gebildet sind, wobei eine weitere, erste Lage durch einen Langsiebformer gebildet ist,

**Fig. 3** eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der Maschine, bei der eine erste der beiden mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander zu vergautschenden Lagen durch einen Langsiebformer und die zweite Lage durch einen Gapformer gebildet ist,

**Fig. 4** eine schematische Darstellung einer weiteren, mit der der **Fig. 3** vergleichbaren Ausführungsform der Maschine, wobei zur Bildung einer weiteren, hier dritten, Lage ein weiterer Gapformer vorgesehen ist, und

**Fig. 5** eine schematische Darstellung einer weiteren, lediglich beispielhalber von der **Fig. 2** ausgehenden Ausführungsform der Maschine, wobei zur Bildung einer zusätzlichen, hier vierten, Lage ein zusätzlicher Gapformer vorgesehen ist.

Die **Fig. 1** bis **5** zeigen verschiedene Ausführungsformen einer Maschine zur Herstellung einer mehrlagigen Faserstoffbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, bei der die durch einen jeweiligen Former gebildeten Lagen miteinander vergautsch, d. h. verbunden werden.

Den verschiedenen Ausführungsformen ist gemeinsam, daß jeweils zwei miteinander zu vergautschende, auf einer Seite jeweils einen höheren Feinstoffgehalt aufweisende Lagen der betreffenden Gauschzone so zugeführt sind, daß sie mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander in Kontakt kommen, und daß zumindest eine dieser beiden Lagen durch einen Gapformer erzeugt wird.

**Fig. 1** zeigt eine Maschine zur Herstellung einer zweilagigen Faserstoffbahn, bei der jede der beiden Lagen A, B jeweils durch einen Gapformer **10** bzw. **12** gebildet wird.

Die Gapformer **10**, **12** umfassen jeweils zwei umlaufende endlose Entwässerungsbänder **14**, **16** bzw. **14'**, **16'**, die unter Bildung eines Stoffeinlaufspaltes **18** bzw. **18'** zusammenlaufen und im Bereich dieses Stoffeinlaufspaltes über ein Formierelement, hier eine Formierwalze **20** bzw. **20'**, geführt sind. Das äußere Entwässerungsband **16** wird der Formierwalze **20** jeweils über eine Brustwalze **22** zugeführt. Der Stoffeinlaufspalt **18**, **18'** wird jeweils durch einen Stoffauflauf **24** bzw. **24'** mit Faserstoffsuspension beschickt. Innerhalb der Schlaufe des äußeren Entwässerungsbandes **16**, **16'** ist unmittelbar im Anschluß an die Formierwalze **20**, **20'** jeweils ein Formierschuh **26** bzw. **26'** vorgesehen.

Im vorliegenden Fall wird die Lage A durch den Gapformer **10** und die Lage B durch den Gapformer **12** gebildet. Die Blattbildung der beiden Lagen A, B erfolgt jeweils mit höherem Feinstoffgehalt auf der Formierelementseite, d. h. hier auf der Seite der Formierwalze **20**, **20'**.

Wie anhand der **Fig. 1** zu erkennen ist, sind die Bandlaufrichtungen L der beiden Gapformer **10**, **12** bzw. die Strahlrichtungen der diesen zugeordneten Stoffaufläufe **24**, **24'** zueinander entgegengesetzt.

Die im ersten Gapformer **10** gebildete Lage A wird in Bandlaufrichtung L hinter der Formierwalze **20** zusammen mit beiden Entwässerungsbändern **14**, **16** um ein Umlenkelement, hier eine Umlenkwalze **28**, geführt und im Anschluß daran mittels des äußeren Entwässerungsbandes **16** in einer allgemein zur Strahlrichtung des ersten Stoffauflaufs **24** entgegengesetzten Richtung der Gauschzone **30** zugeführt, in der die durch die beiden Gapformer **10**, **12**, gebildeten Lagen A, B mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander vergautsch werden. Die entsprechende

Feinstoffverteilung ist auch am rechten Rand der **Fig. 1** nochmals symbolisch dargestellt.

Unmittelbar im Anschluß an die Umlenkwalze **28** wird das innere Entwässerungsband **14** wieder von dem die Lage A mitnehmenden äußeren Entwässerungsband **16** getrennt.

Das äußere Entwässerungsband **16** des ersten Gapformers **10** ist ausgehend von der Umlenkwalze **28** bis über die Gautschzone **30** hinaus allgemein in horizontaler Richtung geführt. Im Anschluß daran wird dieses äußere Entwässerungsband **16** wieder zum ersten Gapformer **10** zurückgeführt.

Die durch den zweiten Gapformer **12** gebildete Lage B wird nach einer Trennung der beiden Entwässerungsbänder **14', 16'** des zweiten Gapformers **12** zusammen mit dem äußeren Entwässerungsband **16'** der Gautschzone **30** zugeführt, in der die beiden in den Gapformern **10, 12** gebildeten Lagen A, B dann mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht werden. Im Bereich dieser Gautschzone **30** ist das die Lage B mit sich führende äußere Siebband **16'** über eine Gautschwalze **32** geführt.

**Fig. 2** zeigt eine Ausführungsform einer der Herstellung einer dreischichtigen Faserstoffbahn dienenden Maschine. Die erste Lage A wird hier durch einen Langsiefbformer **34** gebildet, wobei die Blattbildung dieser Lage A mit höherem Feinstoffgehalt auf der vom Langsief **36** abgewandten Außenseite erfolgt. Die zweite Lage B und die dritte Lage C werden jeweils wieder durch einen Gapformer **10** bzw. **12** gebildet.

Die im ersten Gapformer **10** gebildete, über die Umlenkwalze **28** geführte Lage B wird im Bereich dieser Umlenkwalze **28** mit der durch den Langsiefbformer **34** gebildeten ersten Lage A vergautscht. Anschließend werden die beiden miteinander verbundenen Lagen A und B mittels des Langsiefes **36** der Gautschzone **30** zugeführt, in der die durch die beiden Gapformer **10, 12** gebildeten Lagen B, C mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht werden. Die sich ergebende Feinstoffverteilung ist im rechten Teil der **Fig. 2** wieder symbolisch dargestellt.

Wie sich aus der **Fig. 2** ergibt, wird im vorliegenden Fall das äußere Entwässerungsband **16** des ersten Gapformers **10** in Bandlaufrichtung L vor der Umlenkwalze **28** von dem inneren Entwässerungsband **14** und der betreffenden Lage B getrennt. Entsprechend wird diese Lage B hier nur zusammen mit dem inneren Entwässerungsband **14** um die Umlenkwalze **28** geführt. Im Bereich dieser Umlenkwalze **28** werden dann die im Langsiefbformer **34** gebildete erste Lage A und die im ersten Gapformer **10** gebildete zweite Lage B miteinander vergautscht.

Die durch den zweiten Gapformer **12** gebildete Lage C wird nach einer Trennung der beiden Entwässerungsbänder **14, 16'** des zweiten Gapformers zusammen mit dem äußeren Entwässerungsband **16'** der Gautschzone **30** zugeführt, in der dann die beiden in den Gapformern **10, 12** gebildeten Lagen B, C mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht werden.

Im Unterschied zur Ausführungsform gemäß der **Fig. 1** wird hier die durch den ersten Gapformer **10** gebildete Lage, d. h. hier die Lage B, somit nicht durch das Außenband des ersten Gapformers **10**, sondern durch das Langsief **36** der Gautschzone **30** zugeführt, auf dem zuvor bereits eine weitere Lage, nämlich die erste Lage A, gebildet wurde. Der Aufbau sowie die relative Lage der beiden Gapformer **10, 12** entspricht im wesentlichen denen in der Ausführungsform gemäß **Fig. 1**, wobei einander entsprechenden Teilen gleiche Bezugzeichen zugeordnet sind. Die Vergautschnung der beiden durch die Gapformer **10, 12** gebildeten Lagen B, C kann in einem Bereich einer vom äußeren Entwässerungsband **16'** des zweiten Gapformers **12** umschlungenen Gaut-

schwalze **32** erfolgen.

**Fig. 3** zeigt in schematischer Darstellung eine weitere Ausführungsform einer Maschine zur Herstellung einer mehrlagigen, hier wieder zweilagigen Faserstoffbahn. In diesem Fall ist die erste Lage A der beiden mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander zu vergautschenen Lagen A, B durch einen Langsiefbformer **38** gebildet. Dabei erfolgt die Blattbildung dieser ersten Lage A mit höherem Feinstoffgehalt auf der vom Langsief **40** abgewandten Außenseite. Die zweite Lage B ist durch einen Gapformer **12** gebildet, der hinsichtlich seines Aufbaus dem zweiten Gapformer **12** der Ausführung gemäß **Fig. 1** entspricht. Die Blattbildung der zweiten Lage B erfolgt wieder mit höherem Feinstoffgehalt auf der Formierelementseite, d. h. auf der Seite der Formierwalze **20'**.

Die Strahlrichtung des dem Gapformer **12** zugeordneten Stoffauflaufs **24'** entspricht allgemein der Laufrichtung LA der durch den Langsiefbformer **38** gebildeten ersten Lage A.

Die durch den Gapformer **12** gebildete Lage A wird nach einer Trennung der beiden Entwässerungsbänder **14', 16'** des Gapformers zusammen mit dem äußeren Entwässerungsband **16'** der Gautschzone **30** zugeführt, in der dieses zur Vergautschnung der beiden Lagen A, B mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts mit dem Langsief **40** zusammengeführt wird. Die sich ergebende Feinstoffverteilung ist symbolisch im rechten Teil der **Fig. 3** dargestellt.

Wie anhand der **Fig. 3** zu erkennen ist, ist das Langsief **40** ausgehend vom zugeordneten Stoffauflauf **42** bis über die Gautschzone **30** hinaus allgemein in horizontaler Richtung geführt.

Die in der **Fig. 4** dargestellte Ausführungsform unterscheidet sich von der der **Fig. 3** dadurch, daß zur Erzeugung einer dreilagigen Faserstoffbahn ein weiterer Gapformer **44** vorgesehen ist. Dieser entspricht im vorliegenden Fall sowohl hinsichtlich seines Aufbaus als auch hinsichtlich seiner Ausrichtung dem die zweite Lage B bildenden Gapformer **12**. Die Blattbildung der dritten Lage C erfolgt wieder mit höherem Feinstoffgehalt auf der Formierelementseite.

Die dritte Lage C und die durch den vorgehenden Gapformer **12** gebildete zweiten Lage B werden in einer weiteren Gautschzone **46** mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht.

Die Strahlrichtung des dem weiteren Gapformer **44** zugeordneten Stoffauflaufs **48** entspricht der Laufrichtung LA der durch den Langsiefbformer **38** gebildeten ersten Lage A. Die durch den weiteren Gapformer **44** gebildete dritte Lage C wird nach einer Trennung der beiden Entwässerungsbänder **50, 52** des weiteren Gapformers **44** zusammen mit dem äußeren Entwässerungsband **52** der weiteren Gautschzone **46** zugeführt, in der dieses zur Vergautschnung der beiden durch die Gapformer **12, 44** gebildeten Lagen B, C mit dem Langsief **40** zusammengeführt wird.

Das Langsief **40** ist ausgehend von dem Stoffauflauf **42** des Langsiefbformers **38** sowohl über die erste Gautschzone **30** als auch die zweite Gautschzone **46** hinaus allgemein in horizontaler Richtung geführt und wird anschließend über Umlenkwalzen zum Stoffauflauf **42** zurückgeführt.

**Fig. 5** zeigt in schematischer Darstellung eine weitere, lediglich beispielshalber von der der **Fig. 2** ausgehende weitere Ausführungsform, bei der zur Bildung einer zusätzlichen, hier einer vierten Lage D ein zusätzlicher Gapformer **54** vorgesehen ist. Im vorliegenden Fall ist dieser zusätzliche Gapformer **54** in Maschinenlaufrichtung hinter den beiden entsprechend der Ausführung gemäß **Fig. 2** vorgesehenen Gapformern **10, 12** angeordnet.

Die Blattbildung der zusätzlichen Lage D erfolgt mit höherem Feinstoffgehalt auf der Formierelementseite.

Aufbau und Ausrichtung des zusätzlichen Gapformers **54**

entsprechen im vorliegenden Fall denen des die dritte Lage C bildenden vorangehenden Gapformers **12**.

Die vierte Lage D wird in einer zusätzlichen Gautschzone **56** mit der durch den vorangehenden Gapformer **12** gebildeten dritten Lage C vergautscht, wobei zumindest eine der beiden Lagen C, D, im vorliegenden Fall die vierte Lage D, mit einer Seite höheren Feinstoffgehalts mit der anderen Lage vergautscht wird.

Die Strahlrichtung des dem zusätzlichen Gapformer **54** zugeordneten Stoffauflaufs **58** entspricht der Laufrichtung der zu bildenden Faserstoffbahn, d. h. im vorliegenden Fall der Laufrichtung LA der durch den Langsiebformer **34** gebildeten ersten Lage A.

Durch eine solche Anordnung wird vermieden, daß bei der zusätzlichen Lage D zwei feinstoffarme Seiten miteinander vergautscht werden.

Die sich ergebende Feinstoffverteilung ist im rechten Teil der **Fig. 5** symbolisch dargestellt. Grundsätzlich sind auch noch weitere Gapformer möglich.

Wie anhand der **Fig. 5** zu erkennen ist, ist das Langsieb **36** ausgehend vom Stoffauflauf des Langsiebformers **34** so-wohl über die im Bereich der Umlenkwalze **28** des Gapformers **10** vorgesehene erste Gautschzone als auch über die Gautschzone **30**, in der die Lagen B und C mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht werden, und über die zusätzliche Gautschzone **56** hinweg zumindest im wesentlichen horizontal geführt. Anschließend wird das Langsieb **36** zum Stoffauflauf des Langsiebformers **34** zurückgeführt. Auch im übrigen besitzt die vorliegende Ausführungsform den gleichen Aufbau wie die der **Fig. 2**.

Die in der **Fig. 5** dargestellte Erweiterung durch wenigstens einen Gapformer ist beispielsweise auch bei den vorangehenden Ausführungsformen möglich.

In allen Fällen können die Stoffaufläufe als Mehrschicht- oder als Einschicht-Stoffauflauf vorgesehen sein.

Bei Bedarf können zur Bahntwässerung Gleichdruckentwässerungselemente verwendet werden. Diese können beispielsweise so ausgeführt sein, wie dies in der DE 197 33 316 A1 beschrieben ist.

#### Bezugszeichenliste

- 10** Gapformer
- 12** Gapformer
- 14** inneres Entwässerungsband
- 14'** inneres Entwässerungsband
- 16** äußeres Entwässerungsband
- 16'** äußeres Entwässerungsband
- 18** Stoffeinlaufspalt
- 18'** Stoffeinlaufspalt
- 20** Formierwalze
- 20'** Formierwalze
- 22** Brustwalze
- 22'** Brustwalze
- 24** Stoffauflauf
- 24'** Stoffauflauf
- 26** Formierschuh
- 26'** Formierschuh
- 28** Umlenkwalze
- 30** Gautschzone
- 32** Gautschwalze
- 34** Langsiebformer
- 36** Langsieb
- 38** Langsiebformer
- 40** Langsieb
- 42** Stoffauflauf
- 44** weiterer Gapformer
- 46** Gautschzone

- 48** Stoffauflauf
- 50** inneres Entwässerungsband
- 52** äußeres Entwässerungsband
- 54** zusätzlicher Gapformer
- 56** zusätzliche Gautschzone
- 58** Stoffauflauf
- A Lage
- B Lage
- C Lage
- D Lage
- L Bandlaufrichtung
- LA Laufrichtung der ersten Lage

#### Patentansprüche

1. Maschine zur Herstellung einer mehrlagigen Faserstoffbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, bei der die durch einen jeweiligen Former (**10, 12, 34, 38**) gebildeten Lagen (A, B; B, C) miteinander vergautscht werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens zwei miteinander zu vergautschiende, auf einer Seite jeweils einen höheren Feinstoffgehalt aufweisende Lagen (A, B; B, C) der betreffenden Gautschzone (**30**) so zugeführt sind, daß sie mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander in Kontakt kommen, und daß zumindest eine dieser beiden Lagen (A, B; B, C) durch ein Gapformer (**10, 12**) erzeugt ist.
2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine der beiden Lagen (A, B; B, C) durch einen Gapformer (**10, 12**) erzeugt ist, der zwei umlaufende endlose Entwässerungsbänder (**14, 16**) umfaßt, die unter Bildung eines Stoffeinlaufspaltes (**18**) zusammenlaufen und im Bereich dieses durch einen Stoffauflauf (**24**) mit Faserstoffsuspension be- schickten Stoffeinlaufspaltes (**18**) über ein Formierelement (**20**) wie insbesondere eine Formierwalze geführt sind.
3. Maschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß jede der beiden Lagen (A, B; B, C) jeweils durch einen Gapformer (**10, 12**) gebildet ist und die Blattbildung der beiden Lagen (A, B; B, C) jeweils mit höherem Feinstoffgehalt auf der Formierelementseite erfolgt.
4. Maschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Bandlaufrichtungen (L) der beiden Gapformer (**10, 12**) zueinander entgegengesetzt sind.
5. Maschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die im ersten der beiden Gapformer (**10, 12**) gebildete Lage (A; B) zusammen mit wenigstens einem der beiden Entwässerungsbänder (**14, 16**) um ein Umlenkelement (**28**), vorzugsweise eine Umlenkwalze, geführt und im Anschluß daran mittels eines Endlosbandes (**16; 36**) in einer allgemein zur Strahlrichtung des ersten Stoffauflaufs (**24**) entgegengesetzten Rich- tung der betreffenden Gautschzone (**30**) zugeführt ist, in der die durch die beiden Gapformer (**10, 12**) gebildeten Lagen (A, B; B, C) mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht werden.
6. Maschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die im ersten Gapformer (**10**) gebildete Lage (A) zusammen mit dem nicht mit dem Formierelement (**20**) in Kontakt tretenden äußeren Entwässerungsband (**16**) um das Umlenkelement (**28**) geführt und mittels dieses äußeren Entwässerungsbandes (**16**) der Gautschzone (**30**) zugeführt ist.
7. Maschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß beide Entwässerungsbänder (**14, 16**) um das Umlenkelement (**28**) geführt sind und das innere Ent-

wässerungsband (14) im Anschluß an dieses Umlenkelement von dem die Lage (A) mitnehmenden äußeren Entwässerungsband (16) getrennt wird.

8. Maschine nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß das äußere Entwässerungsband (16) des ersten Gapformers (10) im Anschluß an das Umlenkelement (28) zumindest bis in den Bereich der Gaußschzone (30) allgemein vorzugsweise in horizontaler Richtung geführt ist. 5

9. Maschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine weitere Lage (A) durch einen Langsieberformer (34) gebildet ist und die Blattbildung dieser Lage (A) mit höherem Feinstoffgehalt auf der vom Langsieb (36) abgewandten Außenseite erfolgt, daß die im ersten Gapformer (10) gebildete, über das Umlenkelement (28) geführte Lage (B) mit der durch den Langsieberformer (34) gebildeten Lage (A) vergautscht wird und daß diese beiden Lagen (A, B) mittels des Langsiebes (36) der Gaußschzone (30) zugeführt sind, in der die durch die beiden Gapformer (10, 12) gebildeten Lagen (B, C) mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht werden. 10

10. Maschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das äußere Entwässerungsband (16) des ersten Gapformers (10) in Bandlaufrichtung (L) vor dem Umlenkelement (28) von dem inneren Entwässerungsband (14) und der betreffenden Lage (B) getrennt wird und die Lage (B) nur zusammen mit dem inneren Entwässerungsband (14) um das Umlenkelement (28) geführt ist. 25

11. Maschine nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die im Langsieberformer (34) gebildete Lage (A) und die im ersten Gapformer (10) gebildete Lage (B) im Bereich des Umlenkelements (28) und/oder einer Gaußschwalze miteinander vergautscht werden. 30

12. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die durch den zweiten Gapformer (12) gebildete Lage (B; C) nach einer Trennung der beiden Entwässerungsbänder (14', 16') des zweiten Gapformers (12) zusammen mit dem äußeren Entwässerungsband (16) der Gaußschzone (30) zugeführt ist, in der die beiden in den Gapformern (10, 12) gebildeten Lagen (A, B; B, C) mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht werden. 45

13. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine erste (A) der beiden mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander zu vergautschenden Lagen (A, B) durch einen Langsieberformer (38) gebildet ist und die Blattbildung dieser ersten Lage (A) mit höherem Feinstoffgehalt auf der vom Langsieb (40) abgewandten Außenseite erfolgt, und daß die zweite Lage (B) durch einen Gapformer (12) gebildet ist und die Blattbildung dieser zweiten Lage (B) mit höherem Feinstoffgehalt auf der Formierelementseite erfolgt. 50

14. Maschine nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Strahlrichtung des dem Gapformer (12) zugeordneten Stoffauflaufs (24') allgemein der Laufrichtung (LA) der durch den Langsieberformer gebildeten ersten Lage (A) entspricht. 60

15. Maschine nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die durch den Gapformer (12) gebildete Lage (B) nach einer Trennung der beiden Entwässerungsbänder (14', 16') des Gapformers (12) zusammen mit dem äußeren Entwässerungsband (16) der Gaußschzone (30) zugeführt ist, in der dieses zur Ver- 65

gautschung der beiden Lagen (A, B) mit dem Langsieb (40) zusammengeführt wird.

16. Maschine nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Langsieb (40) zumindest im Bereich der Gaußschzone (30) vorzugsweise allgemein in horizontaler Richtung geführt ist.

17. Maschine nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein weiterer Gapformer (44) vorgesehen ist und die Blattbildung der betreffenden weiteren Lage (C) mit höherem Feinstoffgehalt auf der Formierelementseite erfolgt, und daß die weitere Lage (C) in einer weiteren Gaußschzone (46) mit der durch den ersten Gapformer (12) gebildeten Lage (B) vergautscht wird.

18. Maschine nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Strahlrichtung des dem weiteren Gapformer (44) zugeordneten Stoffauflaufs (48) der Laufrichtung (LA) der durch den Langsieberformer (38) gebildeten Lage entspricht.

19. Maschine nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß die durch den weiteren Gapformer (44) gebildete weitere Lage (C) nach einer Trennung der beiden Entwässerungsbänder (50, 52) des weiteren Gapformers (44) zusammen mit dem äußeren Entwässerungsband (52) der weiteren Gaußschzone (46) zugeführt ist, in der dieses zur Vergautschung der beiden durch Gapformer (12, 44) gebildeten Lagen (B, C) mit dem Langsieb (40) zusammengeführt ist.

20. Maschine nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Langsieb (40) zumindest im Bereich der beiden Gaußschzonen (30, 46) allgemein vorzugsweise in horizontaler Richtung geführt ist.

21. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung einer zumindest drei- bzw. vierlagigen Faserstoffbahn wenigstens ein zusätzlicher Gapformer (54) vorgesehen ist und die Blattbildung der zusätzlichen Lage (D) mit höherem Feinstoffgehalt auf der Formierelementseite erfolgt, und daß die zusätzliche Lage (D) in einer zusätzlichen Gaußschzone (56) mit der durch den vorangehenden Gapformer gebildeten Lage (C) vergautscht wird, wobei zumindest eine der beiden Lagen (C, D) mit einer Seite höheren Feinstoffgehalts mit der anderen Lage vergautscht wird.

22. Maschine nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Strahlrichtung des dem zusätzlichen Gapformer (54) zugeordneten Stoffauflaufs (58) der Laufrichtung der zu bildenden Faserstoffbahn entspricht.

23. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Mehrschicht-Stoffauflauf und/oder zumindest ein Einschicht-Stoffauflauf und/oder eine Kombination von unterschiedlichen Stoffaufläufen vorgesehen ist.

24. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Einschicht-Stoffauflauf vorgesehen ist.

25. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bahnentwässerung Gleichdruckentwässerungselemente vorgesehen sind.

26. Verfahren zur Herstellung einer mehrlagigen Faserstoffbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, bei dem die durch einen jeweiligen Former (10, 12, 34, 38) gebildeten Lagen (A, B; B, C) miteinander vergautscht werden, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei miteinander zu vergautschende, auf einer Seite jeweils einen höheren Feinstoffgehalt aufwei-

sende Lagen (A, B; B, C) der betreffenden Gauschzone (30) so zugeführt werden, daß sie mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander in Kontakt kommen, und daß zumindest eine dieser beiden Lagen (A, B; B, C) durch einen Gapformer (10, 12) erzeugt wird. 5  
 27. Verfahren nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine der beiden Lagen (A, B; B, C) durch einen Gapformer (10, 12) erzeugt wird, der zwei umlaufende endlose Entwässerungsbänder (14, 16) umfaßt, die unter Bildung eines Stoffeinlaufspaltes (18) zusammenlaufen und im Bereich dieses durch einen Stoffauflauf mit Faserstoffsuspension beschickten Stoffeinlaufspaltes (18) über ein Formierelement (20) wie insbesondere eine Formierwalze geführt werden. 10  
 28. Verfahren nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß jede der beiden Lagen (A, B; B, C) jeweils durch einen Gapformer (10, 12) gebildet wird und die Blattbildung der beiden Lagen (A, B; B, C) jeweils mit höherem Feinstoffgehalt auf der Formierelementseite erfolgt. 15  
 29. Verfahren nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Gapformer (10, 12) entgegengesetzter Bandlaufrichtung (L) eingesetzt werden. 20  
 30. Verfahren nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß die im ersten der beiden Gapformer (10, 12) gebildete Lage (A; B) zusammen mit wenigstens einem der beiden Entwässerungsbänder (14, 16) um ein Umlenkelement (28), vorzugsweise eine Umlenkwalze, geführt und im Anschluß daran mittels eines 25  
 Endlosbandes (16; 36) in einer allgemein zur Strahlrichtung des ersten Stoffauflaufs (24) entgegengesetzten Richtung der betreffenden Gauschzone (30) zugeführt wird, in der die durch die beiden Gapformer (10, 12) gebildeten Lagen (A, B; B, C) mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht werden. 30  
 31. Verfahren nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß die im ersten Gapformer (10) gebildete Lage (A) zusammen mit dem nicht mit dem Formierelement (28) in Kontakt tretenden äußeren Entwässerungsband (16) um das Umlenkelement (28) geführt und mittels dieses äußeren Entwässerungsbandes (16) der Gauschzone (30) zugeführt wird. 35  
 32. Verfahren nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, daß beide Entwässerungsbänder (14, 16) um das Umlenkelement (28) geführt werden und das innere Entwässerungsband (14) im Anschluß an dieses Umlenkelement von dem die Lage (A) mitnehmenden äußeren Entwässerungsband (16) getrennt wird. 40  
 33. Verfahren nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß eine weitere Lage (A) durch einen Langsiebformer (34) gebildet wird und die Blattbildung dieser Lage (A) mit höherem Feinstoffgehalt auf der vom Langsieb (36) abgewandten Außenseite erfolgt, daß die im ersten Gapformer (10) gebildete, über das Umlenkelement (28) geführte Lage (B) mit der durch den Langsiebformer (34) gebildeten Lage (A) vergautscht wird und daß diese beiden Lagen (A, B) mittels des Langsiefes (36) der Gauschzone (30) zugeführt werden, in der die durch die beiden Gapformer (10, 12) gebildeten Lagen (B, C) mit ihren höheren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht werden. 45  
 34. Verfahren nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, daß das äußere Entwässerungsband (16) des ersten Gapformers (10) in Bandlaufrichtung (L) vor dem Umlenkelement (28) von dem inneren Entwässerungsband (14) und der betreffenden Lage (B) getrennt wird und die Lage (B) nur zusammen mit dem inneren 50  
 60

Entwässerungsband (14) um das Umlenkelement (28) geführt wird. 5  
 35. Verfahren nach Anspruch 33 oder 34, dadurch gekennzeichnet, daß die im Langsiebformer (34) gebildete Lage (A) und die im ersten Gapformer (10) gebildete Lage (B) im Bereich des Umlenkelements (28) und/oder einer Gauschwalze miteinander vergautscht werden. 10  
 36. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die durch den zweiten Gapformer (10) gebildete Lage (B; C) nach einer Trennung der beiden Entwässerungsbänder (14, 16) des zweiten Gapformers (10) zusammen mit dem äußeren Entwässerungsband (16) der Gauschzone (30) zugeführt wird, in der die beiden in den Gapformern (10, 12) gebildeten Lagen (A, B; B, C) mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht werden. 15  
 37. Verfahren nach Anspruch 26 oder 27, dadurch gekennzeichnet, daß eine erste (A) der beiden mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander zu vergautschenden Lagen (A, B) durch einen Langsiebformer (38) gebildet wird und die Blattbildung dieser ersten Lage (A) mit höherem Feinstoffgehalt auf der vom Langsieb (40) abgewandten Außenseite erfolgt, und daß die zweite Lage (B) durch einen Gapformer (12) gebildet wird und die Blattbildung dieser zweiten Lage (B) mit höherem Feinstoffgehalt auf der Formierelementseite erfolgt. 20  
 38. Verfahren nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, daß die Strahlrichtung des dem Gapformer (12) zugeordneten Stoffauflaufs (24') allgemein entsprechend der Laufrichtung (LA) der durch den Langsiebformer gebildeten ersten Lage (A) gewählt wird. 25  
 39. Verfahren nach Anspruch 37 oder 38, dadurch gekennzeichnet, daß die durch den Gapformer (A) gebildete Lage (A) nach einer Trennung der beiden Entwässerungsbänder (14; 16) des Gapformers (12) zusammen mit dem äußeren Entwässerungsband (16) der Gauschzone (30) zugeführt wird, in der dieses zur Vergautschung der beiden Lagen (A, B) mit dem Langsieb (40) zusammengeführt wird. 30  
 40. Verfahren nach einem der Ansprüche 37 bis 39, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein weiterer Gapformer (44) eingesetzt wird und die Blattbildung der betreffenden weiteren Lage (C) mit höherem Feinstoffgehalt auf der Formierelementseite erfolgt, und daß die weitere Lage (C) in einer weiteren Gauschzone (46) mit der durch den ersten Gapformer (12) gebildeten Lage (B) vergautscht wird. 35  
 41. Verfahren nach Anspruch 40, dadurch gekennzeichnet, daß die Strahlrichtung des dem weiteren Gapformer (44) zugeordneten Stoffauflaufs (48) entsprechend der Laufrichtung (LA) der durch den Langsiebformer (38) gebildeten Lage gewählt wird. 40  
 42. Verfahren nach Anspruch 40 oder 41, dadurch gekennzeichnet, daß die durch den weiteren Gapformer (44) gebildete weitere Lage (C) nach einer Trennung der beiden Entwässerungsbänder (50, 52) des weiteren Gapformers (44) zusammen mit dem äußeren Entwässerungsband (52) der weiteren Gauschzone (46) zugeführt wird, in der dieses zur Vergautschung der beiden durch Gapformer (12, 44) gebildeten Lagen (B, C) mit dem Langsieb (40) zusammengeführt wird. 45  
 43. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung einer zumindest drei- bzw. vierlagigen Faserstoffbahn wenigstens ein zusätzlicher Gapformer (54) eingesetzt

wird und die Blattbildung der zusätzlichen Lage (D) mit höherem Feinstoffgehalt auf der Formierelementseite erfolgt, und daß die zusätzliche Lage (D) in einer zusätzlichen Gaußschzone (56) mit der durch den vorangehenden Gapformer gebildeten Lage (C) vergautscht wird, wobei zumindest eine der beiden Lagen (C, D) mit einer Seite höheren Feinstoffgehalts mit der anderen Lage vergautscht wird. 5

44. Verfahren nach Anspruch 43, dadurch gekennzeichnet, daß die Strahlrichtung des dem zusätzlichen Gapformer (54) zugeordneten Stoffauflaufs (58) entsprechend der Laufrichtung der zu bildenden Faserstoffs 10

45. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Mehrschicht-Stoffauflauf und/oder zumindest ein Einschicht-Stoffauflauf und/oder eine Kombination unterschiedlicher Stoffaufläufe eingesetzt wird. 15

---

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

**- Leerseite -**

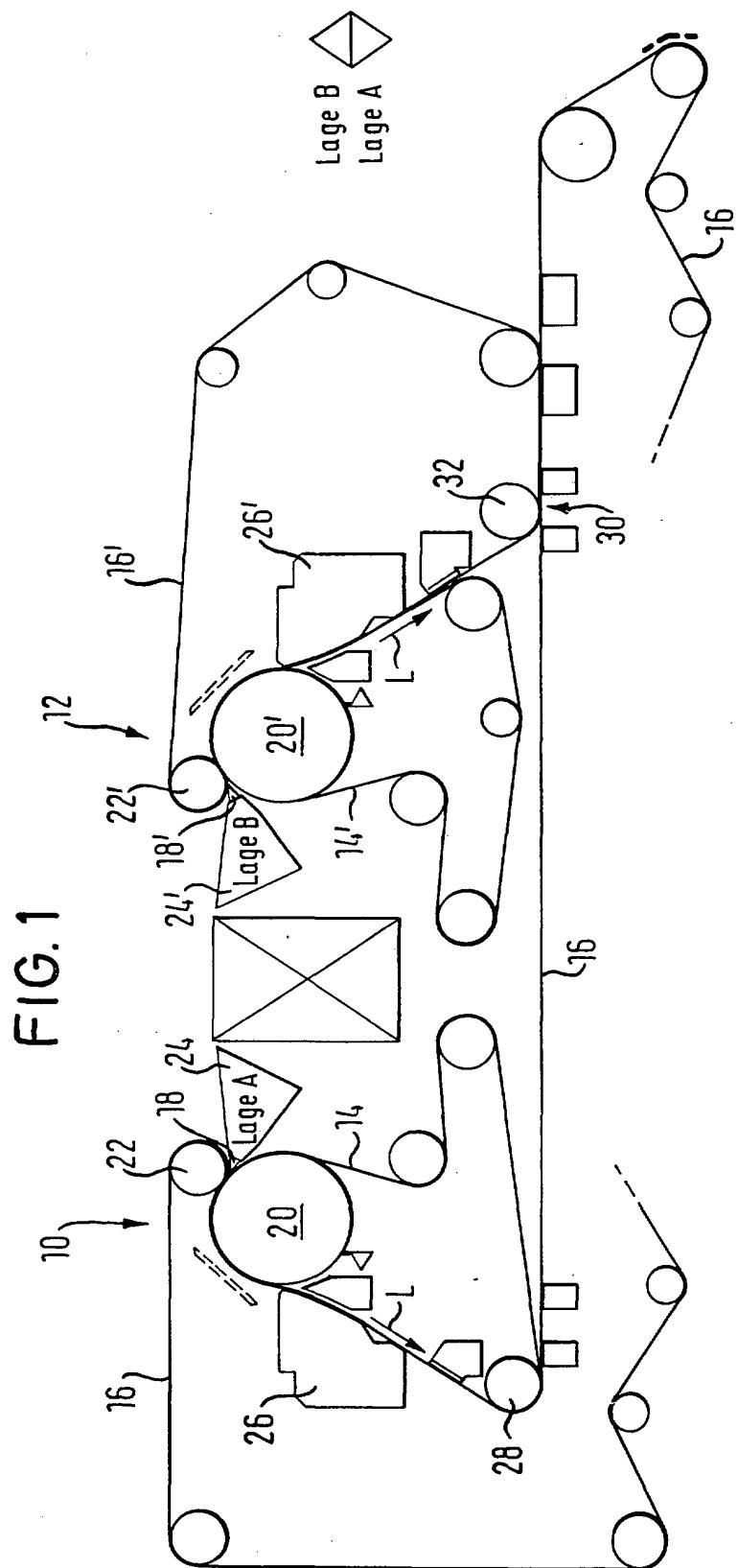
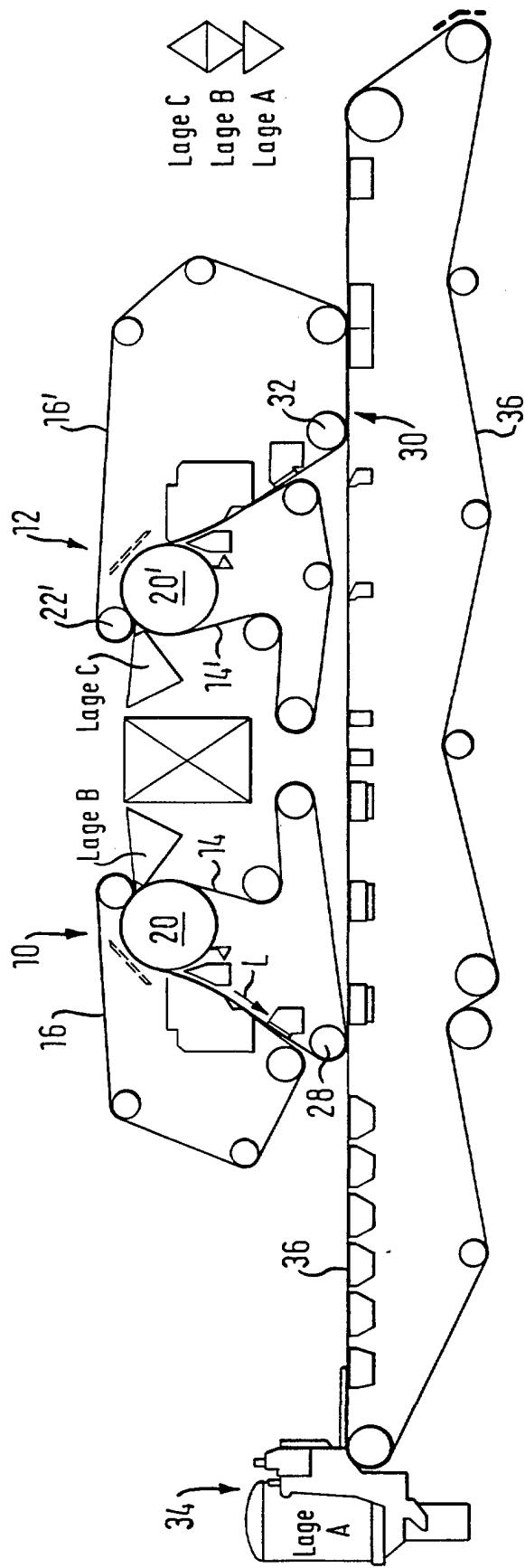


FIG. 2



三  
正

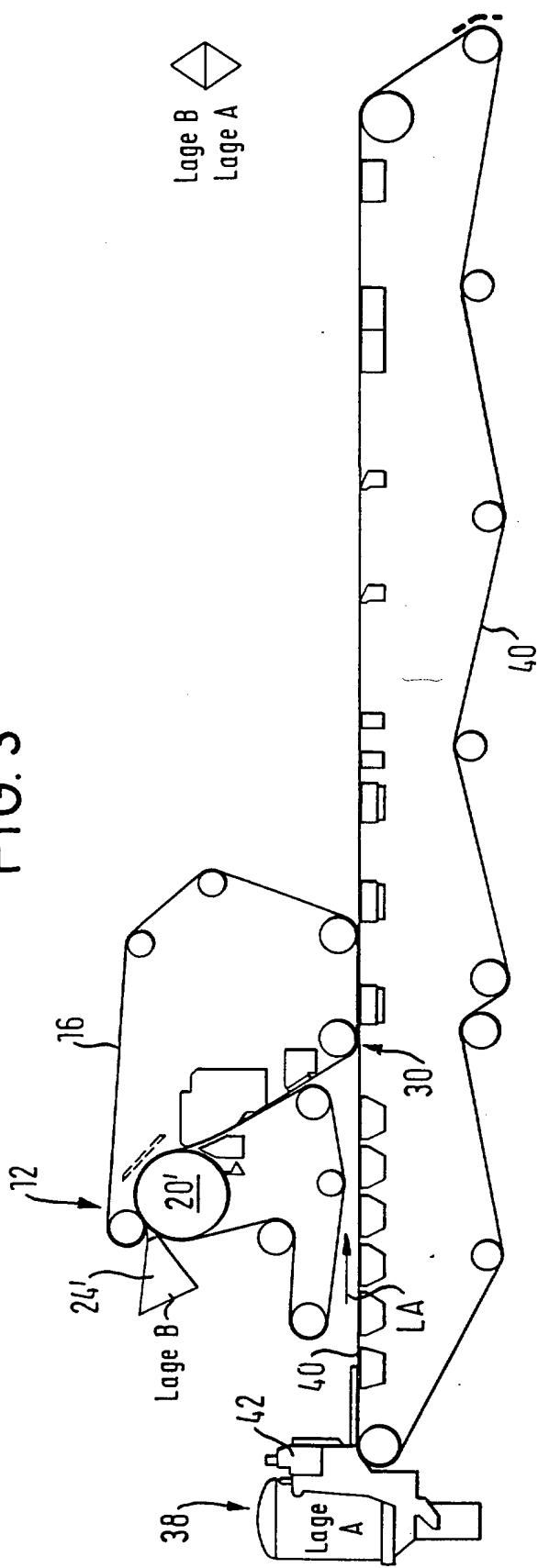


FIG. 4

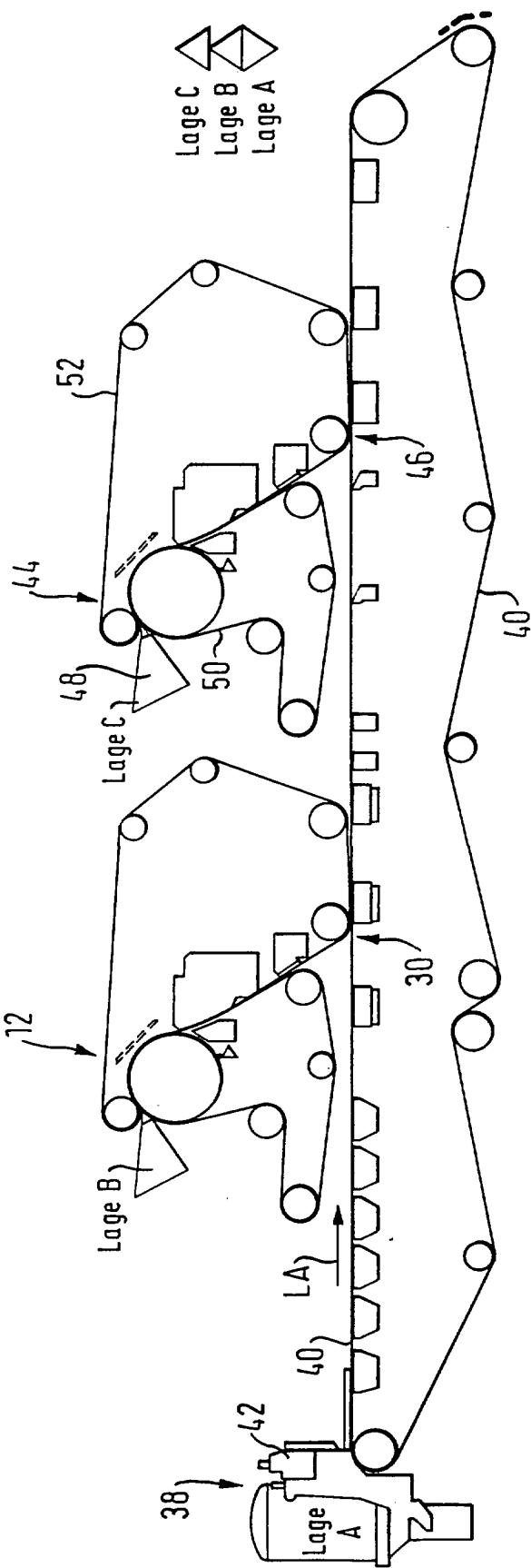
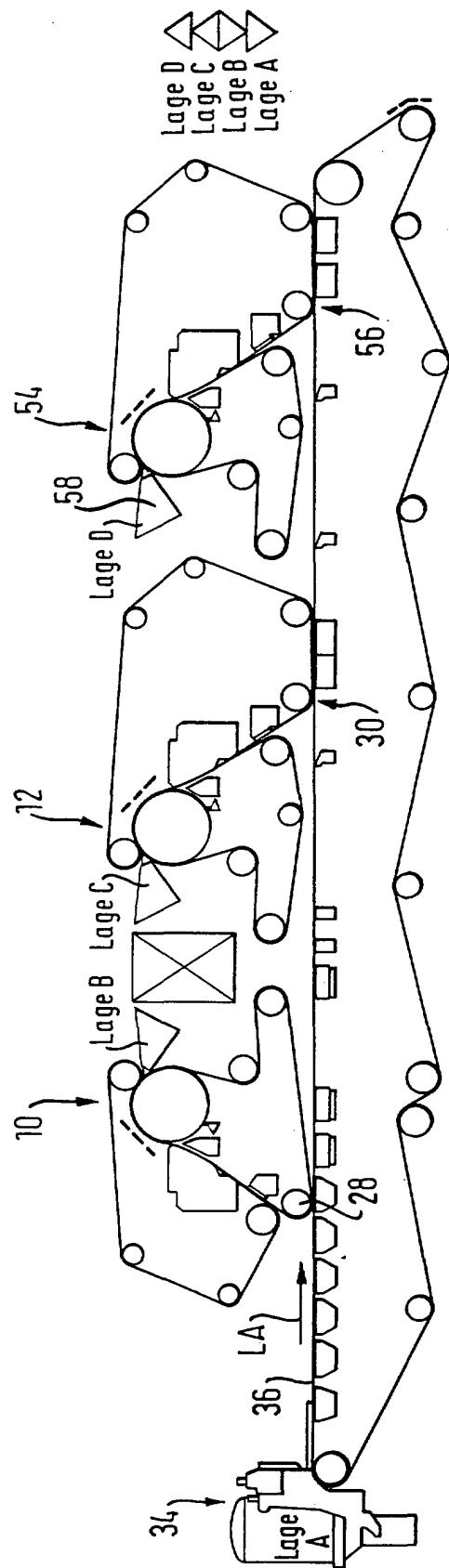


FIG. 5



**PUB-NO:** DE010002547A1  
**DOCUMENT-  
IDENTIFIER:** DE 10002547 A1  
**TITLE:** Papermaking machine  
based on double sieve  
conveyors and balanced,  
constant pressure de-  
watering, includes  
additive supply unit with  
controller varying  
volumetric flow and  
pressure  
**PUBN-DATE:** August 3, 2000

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
HALMSCHLAGER, GUENTER	AT
FEICHTINGER, MANFRED	AT
STELZHAMMER, FRANZ	AT
NAGLER, THOMAS	AT
BRUNNAUER, ERICH	AT
STIMPFL, JOHANNES	AT
GLOSER, MANFRED	AT
BACHLER, JOSEF	AT

MERCKENS, CHRISTOPH AT

**ASSIGNEE- INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
VOITH SULZER PAPIERTECH PATENT	DE

**APPL-NO:** DE10002547

**APPL-DATE:** January 21, 2000

**PRIORITY-DATA:** DE10002547A (January 21, 2000) , DE29923140U (January 28, 1999)

**INT-CL (IPC):** D21F011/04 , D21F001/00

**EUR-CL (EPC):** D21F011/04 , D21F009/00

**ABSTRACT:**

The additive supply unit (21) has a controller varying the volumetric flow and pressure of the additive. Preferred features: The supply unit has a connection for admixture of e.g. compressed air or steam. It is located near the start or the central

region of the dewatering zone. Following the supply unit there is a balanced pressure, reduced-intensity dewatering section, e.g. its plate is non-perforated. The supply unit extends over the band width, divided into several sections, each individually controlled to discharge a fraction of the additive. They have moving cleansing units. Spacing between successive dewatering sections (16A, 16B) is variable. In the double band zone, against one porous band, there is a porous plate dewatering section, opposed to strip formations on the opposite side of the double band. Strip widths and/or their spacing vary. Plate and/or strips are pressed flexibly against the double band.